# DIGITAL HOME AUTOMATION

## AUTOMAZIONE DOMESTICA

**Raspberry Pi è perfetto per animare la casa. Scopri alcuni dei più brillanti progetti di automazione domestica e rendi la tua casa funzionale e più "smart"**

Lucy Hattersley (traduzione: Gianluca Cataldi)

Già negli anni '50 gli scienziati parevano ossessionati dalla creazione della casa del futuro. In questa mitica casa, tutto avrebbe dovuto essere intelligente e personalizzato, su misura.

Ultimamente grazie al concetto dell' IoT (Internet of the Things , "Internet delle cose") c'è stata una vera e propria rinascita di questa idea, e ogni giorno le aziende del settore si impegnano a collegare a internet dei semplici oggetti di uso quotidiano.

Grazie alle capacità di RaspberryPi, puoi costruirti la casa del futuro oggi stesso. Non potrai arrivare a vivere ai livelli del cartone animato "I Pronipoti", ma ti ritroverai ad avere una casa intelligente e a imparare molte cose lungo il percorso.

Tutto ciò che ti serve è qualche tutorial.
In questo articolo, abbiamo raccolto i migliori progetti di automazione in circolazione, e chiesto ai loro ideatori di condividere con noi i loro segreti.

Raspberry Pi è perfetto per questi progetti casalinghi.
E' piccolo, e consuma relativamente poca energia elettrica.
E grazie all' Internet delle Cose, e all'idea di collegare tutti i gadget di casa, non ci può esser occasione migliore per costruire una abitazione intelligente.

La grande notizia è che molte persone hanno fatto esperienza a riguardo, e che esiste una grande varietà di progetti pratici già fatti, con ottime idee da cui attingere.

Continua la lettura per iniziare a realizzare la tua casa dei sogni...

Collegando la porta del garage a Rasperry Pi, potrai aprirla e chiuderla con lo smartphone.

Estratto dal numero 37 di The MagPi, traduzione di Gianluca Cataldi, revisione testi e impaginazione di Zzed, per la comunità italiana Raspberry Pi www.raspberryitaly.com

Mantieni sotto controllo la temperatura nella tua casa ricreando un dispositivo stile Nest per il sistema di riscaldamento
Tieni tutto al sicuro in casa tramite videosorveglianza HD attivata dai movimenti
Collegando il tuo Raspberry Pi alla TV e all' hi-fi puoi trasformare qualsiasi vecchia TV in uno smart center per il tuo tempo libero
Collega il campanello di casa a internet in modo di esser avvisato sul tuo telefono o smartwatch quando qualcuno ti sta cercando

**DANIEL GARDEN**

Daniel è un ingeniere, geek e un programmatore che lavora alla Plastic Logic di Cambridge.

muacksandglomps .com

Il pulsante è montato in un case tagliato su misura al laser. Il filo conduce al Raspberry Pi.

Il Raspberry Pi sente quando il tasto viene premuto, e manda un allarme al dispositivo tramite Pushbullet.

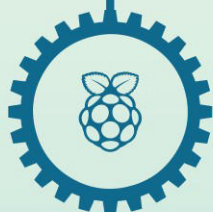
L' orologio vibra e mostra il messaggio, permettendoti di sapere che qualcuno ha suonato alla porta di casa.

# CAMPANELLO INTERNET PEBBLYPI

## Cosa Serve

- Pulsante in metallo adafruit.com/products/481
- Dispositivo Android o iPhone
- Opzionali: smartwatch Pebble o Apple Watch
- Resistenza di Pull-up da 10k
- Cavo multiplo (es. cavetto Telefonico)
- Altoparlanti PC
- Opzionali: Adafruit Pi Plate
- Edimax Wi-Fi 150Mbps mini USB adaptor

**A Daniel Garden non sfugge nessun visitatore. Il suo campanello di casa è collegato a Raspberry Pi, che invia un messaggio al suo smartphone e al suo smartwatch Pebble quando qualcuno suona**

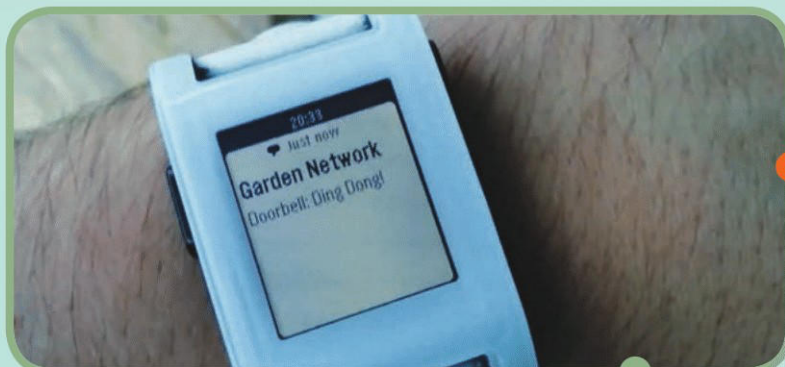
Il campanello di casa è un ottimo punto di partenza per rendere la tua casa "smart". Quando qualcuno Preme il pulsante viene emesso un suono, come ad esempio il famoso ding-dong. E' semplice e di suo ha già il tasto, ma dov'è il divertimento in un comune campanello?
E' facile collegare questo pulsante a Raspberry per esser avvisati in maniera più creativa. Una persona che ha creato un campanello più intelligente è Daniel Garden. Il suo PebblyPi invia un messaggio al suo smartwatch Pebble ogni volta che qualcuno suona alla sua porta
"Quando sono in garage, non posso sentire il campanello" racconta Daniel. Il Pebble watch ha un sistema di avviso percepibile (grazie alla modalità di vibrazione) ed è difficile da non sentire.
"Un campanello intelligente deve poter fornire informazioni sul suo stato, ad altri dispositivi" spiega Daniel. "Il PebblyPi può fare questo inviando una notifica al mio smartphone e al mio orologio, usando il servizio gratuito chiamato Pushover".
L'occorrente per costruire PebblyPi è sufficientemente facile da trovare. Avrai bisogno di un tasto per il campanello, qualche pezzo di cavo telefonico, un modulo WiFi e dei vecchi speaker per PC.
Daniel ha collegato il suo campanello customizzato al Raspbery Pi Model B e usato il kit Adafruit Pi per creare un circuito molto semplice. Il progetto è molto economico: il prezzo del tasto del campanello si aggira intorno ai 5$/4,5€ e il modulo Wifi 12$/10,5€. Il kit Adafruit Pi 15$/13,5€, ma è opzionale. Daniel ha adottato per il tasto una elegante soluzione usando un contenitore tagliato a laser collegandolo poi al Raspberry Pi .

L’ ingegnere ci spiega : “ Il Raspberry Pi riconosce quando viene premuto il pulsante. E anche lo script Python rileva la sua attivazione, attivando un mp3 e inviando una notifica a Pushover (**pushover.net**).”

“Il mio Raspberry Pi funziona senza l’ausilio di Raspbian”, prosegue Daniel. “ Ho scritto io stesso lo script che gestisce tutte le funzioni in Python, che si avvia in automatico all’accensione”. Si installa Pushover sullo smartphone e lo si abilita tramite una chiave API, lo si imposta per comunicare con lo smartwatch Pebble. Pushover può anche comunicare con dispositivi Android e iPhone, così come per l’Apple Watch.

## Daniel ha collegato il suo campanello customizzato al Raspbery Pi Model B e usato il kit Adafruit Pi per creare un impianto molto semplice

Una volta che hai predisposto tutto, l’installazione e il setup saranno semplici. Per realizzare il porta tasto customizzato tramite taglio laser occorre un’ora, per mettere insieme il codice anche meno. “E’ un semplice progetto perfetto per il weekend” ci dice.

Ricordatevi di “usare un approccio open source e di condividere il vostro codice per le altre persone che stanno provando a fare lo stesso progetto” dice Daniel. “Ci sono un sacco di progetti di case intelligenti chiusi, ma quando si tratta di automazione, voglio sapere come funzionano le cose. La sicurezza dei dati è un grosso problema e l’unica soluzione per conoscere come funzionano le cose, è l’open source.”

Ogni volta che il Campanello di casa viene premuto, la connessione del Raspberry Pi invia una segnalazione direttamente sul tuo Iphone o dispositivo Android.

Se hai uno smartwatch (come il Pebble) connesso al tuo telefono, potrai esser avvisato quando li campanello di casa viene premuto

# IMPOSTARE IL MEDIA SYSTEM

### Installare il software

E’ facile connettere Raspberry Pi al tuo televisore o hi-fi e creare un sistema multimediale. Il principale Strumento usato per trasformare il tuo Rasberry in una smart Tv, si chiama Kodi. (kodi.wiki/view/Raspberry_Pi). La via piu’ semplice per settare Kodi sul tuo Raspberry e tramite NOOBS. Usa poi l’uscita HDMI per collegare il tuo Raspberry Pi Al televisore in alta definizione.

### Collegamento all’hi-fi

Se sei piu’ interessato a creare un music center, usa Pi MusicBox (pimusicbox.com). Il mini-jack da 3.5mm Di Raspberry Pi puo’ esser usato per collegare la scheda direttamente alla maggior parte dei sistemi audio. In entrambi i casi, avrai probabilmente bisogno di un adattatore Wi-Fi USB (http://thepihut.com/products/usb-wifi-adapter-for-the-raspberry-pi).

### Telecomando

Controllare il tuo sistema multimediale di casa con tastiera e mouse non è poi così comodo, quindi è meglio configurare un controllo remoto una volta che il sistema è testato e funziona. La migliore possibilità per far questo e’ di usare uno smartphone come un telecomando. Pi Musicbox ha al suo interno una interfaccia web, mentre Kodi (kodi.tv) ha una App ufficiale per questo, sia per Android che per iPhone.

**WILLIAM THOMAS**
si è laureato al Cal Poly Ponoma e ora è uno sviluppatore di software presso la EyeSeeThree
willseph.com

In tutta la casa sono presenti diversi Raspberry Pi per fornire un livello di temperatura più preciso nelle varie stanze

Il modulo SainSmart 4-Channel Relay è collocato tra l'unità di controllo HVAC e il Raspberry Pi. Il modulo è utilizzato per il controllo dell'aria condizionata e il riscaldamento in tutta la casa

Il Raspberry Pi principale controlla l'unità HVAC ed è connesso a internet. Questo consente a William di accendere l'aria condizionata mentre esce dal lavoro così da trovare un ambiente bello fresco al suo arrivo a casa.

# COSTRUIRE UN TERMOSTATO STILE NEST

William Thomas non ha acquistato un sistema Nest come chiunque avrebbe potuto fare; lui si è costruito il proprio sistema di riscaldamento a casa con varie unita Raspberry Pi.

## Cosa Serve

- 3 dispositivi Raspberry Pi
- 2 sensori di temperatura DS18B20 uk.rs-online.com/web/p/temperature-humidity-sensors/5402805/
- Modulo relè 4 canali SainSmart www.sainsmart.com/4-channel-5v-relay-module-for-pic-arm-avr-dsp-arduino-msp430-ttl-logic.html
- Software di controllo HVAC github.com/Willseph/RaspberryPiThermostat

William Thomas utilizza molto l'aria condizionata, e il suo termostato basato su Raspberry Pi è un ottimo esempio riguardo il controllo della temperatura domestica.

"Ho utilizzato Nest in passato" dice William. "Il mio ultimo lavoro lo utilizzava per l'aria condizionata in ufficio. Ma dovevo fare molti interventi tecnici su di esso, e questo mi ha fatto pensare se non potevo costruirmene uno con Raspberry Pi. Avrei potuto comprare un altro Nest ma mi piace realizzare le mie cose".

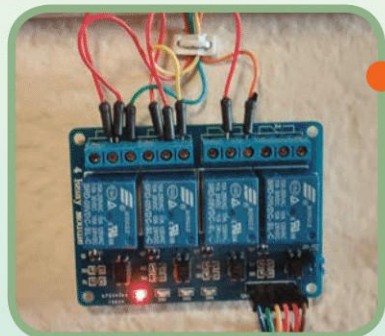
Mantenere una temperatura adeguata in una stanza è un problema che affligge le persone di tutto il pianeta.

" Ho voluto risolvere il problema del condizionamento nel mio appartamento: non ero in grado di monitorare e controllare la temperatura a distanza, nonché differenziare le temperature tra salotto e camera da letto," spiega William. "Il problema principale era che la mia camera da letto si scaldava molto più velocemente rispetto al salotto, dove era posizionato il termostato originale".

Il termostato basato su Raspberry Pi si collega all' impianto di Climatico HVAC di William (raffrescamento o riscaldamento). Esso può monitorare in modo intelligente la temperatura, ma, ancora più importante, può essere azionato da remoto per accendere e spegnere entrambi i sistemi.

"Siccome il Raspberry Pi è connesso al termostato," rivela William, "Ora ho la possibilità di accendere l'aria condizionata o il riscaldamento mentre sono fuori casa.

A Los Angeles durante il periodo estivo è molto conveniente accendere l'aria condizionata nel momento in cui esco dal lavoro."

Il modulo relè SaintSmart e' collegato tra Raspberry Pi e l'unita' di controllo HVAC

Willam ha utilizzato tre Raspberry Pi per questo progetto. Due sono stati collegati a termostati per monitorare la temperatura, mentre il terzo è stato connesso alla sua unità di controllo HVAC (riscaldamento, ventilazione e aria condizionata). Le componenti software sono state collocate nei vari Raspberry Pi con la possibilità di comunicare fra loro

"Ho un Raspberry Pi collegato al controller HVAC sul muro," ci dice William, " e ho parallelamente dei Raspberry Pi che singolarmente hanno il termometro connesso ai loro pin GPIO." William ha usato il sensore digitale DS18B20 al fine di monitorare la temperatura.

L'altro Raspberry Pi è connesso all'unità HVAC tramite un modulo a 4 relè della SainSmart. Usare più Raspberry Pi, aumenta il costo del progetto, ma a parte quello, l'occorrente è relativamente poco costoso. "Ogni sensore di temperatura costava sui 4$/3€", rivela Willliam, "e il modulo relè sui 10$/9€. Avevo qualche cavo jumper per il GPIO d'avanzo dal mio precedente progetto, ma comunque anche nuovi non sono molto cari."

Il risultato sarebbe comunque ottenibile anche utilizzando solo due unità Raspberry Pi, o anche solo una, se si colloca il sensore di temperatura direttamente sul condizionatore, sebbene questo comporti una lettura inaccurata della temperatura. "Il Raspberry Pi funge sia da ponte per internet , che da controller per l' HVAC".

"Usando due 'termometri Pi'(uno per il salotto e uno per la camera da letto), posso avere un controllo molto più accurato della temperatura nel mio appartamento."

Tutto il software dei Raspberry Pi è stato scritto in Python ed è disponibile su GitHub. "L'interfaccia web usa PHP e MySQL", spiega William. "Per i Raspberry Pi, ho sviluppato un sistema che usa un approccio a 'responsabilità separate' ('separation of responsabilities') che sono diventati cinque script differenti per eseguire diverse funzioni. Lo script principale per il controller Pi dell'HVAC prende in considerazione le temperature impostate e quelle rilevate, e interagisce di conseguenza con il modulo relè. Lo script per il termometro Pi interagisce con il sensore DS18B20 per rilevare la temperatura del locale in cui si trova."

Non è un progetto di semplice realizzazione, ma costruire un piccolo termostato è molto gratificante. William ci ha detto che ci ha lavorato su per più di un mese, ma aveva preparato il software qualche settimana prima di installare l'HVAC. Però, è assolutamente importante che vi assicuriate di capire bene cosa state esattamente facendo quando lavorate con i dispositivi elettrici. "Non si scherza con la tensione elettrica di casa", mette in guardia William. "Il pannello HVAC nel mio appartamento è alimentato in bassa tensione in corrente continua (il che ha reso il modulo relè eccessivo). Assicuratevi sempre di lavorare in sicurezza e in assenza di tensione, verificando gli impianti domestici tramite un tester e abbiate ben presente dov'è collocato il salvavita e come funziona. La cosa peggiore che potreste fare è iniziare a toccare i cavi del vostro impianto domestico, senza sapere esattamente quello che state facendo. La sicurezza è la cosa più importante."

**CHRIS DRISCOLL**

Chris è un ingegnere di Siux Falls, South Dakota. Lavora come personal system analyst al Sanford Health.

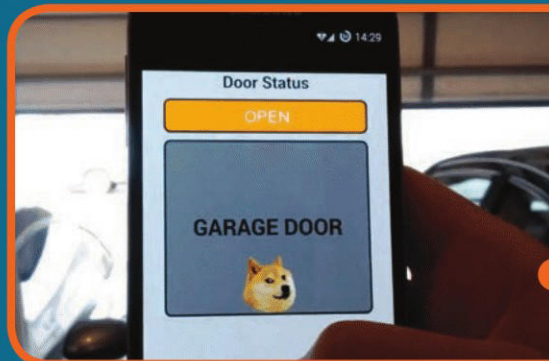
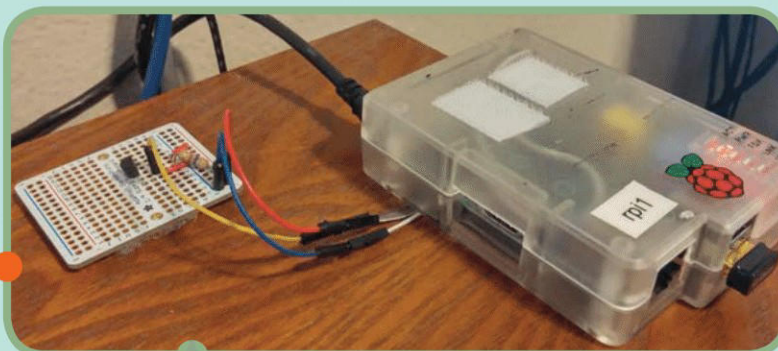
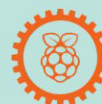
driscocity.com/idiots-guide-to-a-raspberry-pi-garage-door-opener/

## APRI GARAGE AUTOMATICO

'Idiot's Guide to a Raspberry Pi Garage Door Opener' di Chris Driscoll è una guida perfetta per imparare come funziona l'automazione delle porte da Garage.

L'apertura della porta del garage è una cosa molto fastidiosa da fare a mano. Devi uscire dalla macchina, aprire il garage, tornare all' interno dell' auto, parcheggiarla dentro il garage, uscire nuovamente , e poi, finalmente, chiudere la porta del garage.

Non c'è quindi da meravigliarsi che l'apertura della porta del garage sia nelle prime cose di casa che le persone cercano di automatizzare. "Non avevo mai usato, o insegnato a usare, Raspberry Pi , tantomeno per qualcosa relativo all'automazione domestica", dice Chris, "ma questo ha davvero suscitato il mio interesse. Ed e' davvero bello tutto ciò ".

Sul suo blog si possono trovare i dettagli su come ha costruito il sistema automatizzato per la porta del suo garage. Come il termostato intelligente di William Thomas, usa il modulo relè 'a 4 canali di SainsSmart, collegato tra il Raspberry Pi e il sistema di apertura della porta del garage. Il modulo relè consente di controllare attuatori che funzionano a tensione di rete.

Un'applicazione web connette lo smartphone al Raspberry Pi. Sfiorando lo schermo si può aprire o chiudere la porta del garage

Questo Raspberry Pi è connesso al sensore di temperatura, e trasmette questi dati al Raspberry Pi principale, che è collegato all' impianto dell' aria condizionata

**CHRISTOPH BÜNGER**

Cristoph Bunger è il CEO della Scavix Software Ltd, è sviluppatore software e consulente della compagnia.

scavix.com/christophb/

Un adattatore USB/Wi-Fi è usato per il collegamento del Raspberry Pi e consente la visualizzazione del video da remoto.

Viene utilizzato il contenitore di una telecamera finta per ospitare il Raspberry Pi e il modulo Pi Camera.

Il modulo Pi Camera è direttamente connesso alla scheda del Raspberry Pi.

# VIDEO SORVEGLIANZA HD

Crea una 'finta' telecamera a circuito chiuso CCTV migliore di quelle vere. Questo sistema di videosorveglianza HD tiene d'occhio le tue cose quando non sei presente

## Cosa Serve

- Raspberry Pi
- Pi Camera Module
- Contenitore di una CCTV finta
- Motion lavrsen.dk/foswiki/bin/view/Motion/

Molte persone sono poco entusiaste dell'alto numero di sistemi CCTV (TV a Circuito Chiuso) in Inghilterra, ma ci sono dei buoni motivi per sorvegliare le nostre proprietà con una telecamera da remoto.

Acquistare una telecamera di sorveglianza può rilevarsi molto costoso, ma con Rapsberry Pi e il modulo Pi Camera, puoi creare un sistema di registrazione video molto più intelligente rispetto alla media dei sistemi di sorveglianza in circolazione.

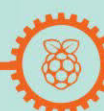
Christoph Bunger ha fatto un passo ulteriore, e ha realizzato un' unità Raspberry Pi Camera, collocata in un case vuoto di una finta telecamera CCTV (è venduta su Amazon per scoraggiare le intrusioni dei ladri).

"La cosa speciale di questa camera," ci rivela, "è che usa una falsa telecamera di sicurezza venduta in rete, a prezzo molto economico Come custodia per esterni. Questo alloggiamento è perfetto per il Raspberry Pi e il suo costo è di pochi Euro.

"Il nostro progetto di video sorveglianza è alla portata di tutti, per costruirsi la propria camera di sorveglianza per monitorare la casa, l'ufficio o qualsiasi altra cosa si voglia. E' basato su Raspberry Pi, che è molto versatile ed economico. Chiunque con una base minima di elettronica lo può costruire."

Anche se è economico, e collocato in un una custodia finta, il modulo Raspberry Pi Camera è molto più utile di una telecamera CCTV che, mediamente, costa centinaia di Euro. Il Raspberry Pi è connesso via SSH ai vari computer sulla rete locale, che possono scattare fotografie e registrare video. Puoi anche accedere al live-stream della camera da remoto,

Con Rapsberry Pi e il modulo Pi Camera, puoi creare un sistema di registrazione video molto più intelligente rispetto alla media dei sistemi di videosorveglianza in circolazione.

Se si posiziona con cura il Raspberry Pi dentro il case della finta telecamera CCTV, è difficile da individuare, e la maggior parte degli aspiranti ladri non esamineranno l'interno della custodia

La telecamera è installata all'esterno e sembra una vera e propria unità a circuito chiuso normale, ma in realtà è molto più performante

Il progetto di videosorveglianza intelligente di Christoph posiziona un Raspberry Pi e un modulo camera all'interno di una finta telecamera CCTV

è quindi l'ideale per tenere d'occhio la vostra proprietà mentre siete lontani da casa.

"Il Raspberry Pi cattura lo streaming dei dati del modulo della videocamera e lo salva sulla scheda SD o su un cartella condivisa su un PC della propria rete, quando rileva il movimento ," spiega Christoph. "Cosi' puoi vedere, tramite i video, quando vuoi, cosa è successo quando non eri a casa."

Per questo progetto, avrai bisogno di un Raspberry Pi, il modulo camera ufficiale, e una finta telecamera a circuito chiuso, di cui utilizzerai il contenitore.

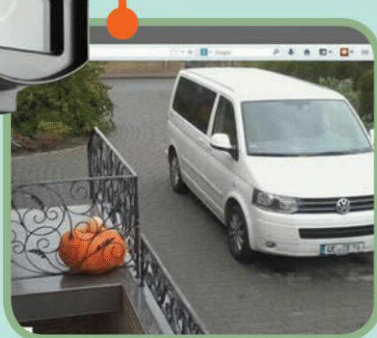
"Il modulo camera è la parte più costosa," dice Christoph, " ma il suo costo è comunque di soli 25 euro." Puoi procurati una falsa telecamera a circuito chiuso CCTV **su Amazon per circa 5/10 €.**

"Per assemblare l'hardware ci vuole mezza giornata," spiega Christoph, " e poi qualche altra ora per installare e configurare il software".

Mentre la versione originale del progetto software utilizzava il software Motion per la video sorveglianza, Christoph dice che ora sta utilizzando MotionEye (bitbucket.org/ ccrisan/ motioneye/overview).

Dopo aver unito i progetti, Christoph ha caricato il tutorial su CodeProject (**bit.ly/1Es982j**) le istruzioni passo passo su Instructables (**bit.ly/1Ms6j9C**). Questi tutorial hanno avuto più di due milioni di visite fino ad ora, quindi ci sono molte persone che sono interessate alla video sorveglianza fai-da-te della propria abitazione.

Ogni qualvolta vi ritroviate a progettare qualcosa, non arrendetevi, consiglia Christoph. "Ci sono tanti ottimi siti web con dei tutorial, anche illustrati con immagini, che descrivono come arrivare al risultato passo dopo passo."

La telecamera di videosorveglianza HD è molto più utile di una semplice telecamera a circuito chiuso CCTV. Qui possiamo vedere in diretta dal browser web cosa vede la camera

Una finta telecamera a circuito chiuso CCTV può essere reperita facilmente su Amazon per circa 5/10 €. E' perfetta per ospitare al suo interno il Raspberry Pi e il modulo camera.

## ALTRI PROGETTI

### Mangiatoia per gatti WiFi

Crea la tua mangiatoia per il gatto, in modo da dare da mangiare al tuo felino anche quando sei in giro.

L' astuta mangiatoia di David Bryan (bit.ly/1gGSJ4u) è un progetto così "micioso" da farvi ritrarre gli artigli (oops scusate!). Il Raspberry Pi comanda dei servo controllori, i quali forniscono il cibo ai due gatti di Bryan,

### PiPlanter

Se hai delle piante d'appartamento puoi costruirti un PiPlanter (esologic.com/?p=665) per prederti cura di loro. Il PiPlanter monitora la temperatura, la luce ambientale, l'umidità dell'aria e quella del terreno, e bagna le tue piante di conseguenza. Trasmette Inoltre tutti i dati su un database MySQL così da avere poi un grafico della loro crescita.

### Wildlife Cam Kit

Non c'è motivo di automatizzare la vostra casa e fermarsi quando si arriva al giardino. Se volete posizionare Raspberry Pi all'esterno, date un occhiata al progetto "Naturebytes' Wildlife Cam Kit" (naturebytes.org). Posizionate Raspberry Pi dentro questo alloggiamento impermeabile e utilizzate i sensori di calore per scattare foto agli animali che visitano il vostro giardino.